

Лабораторная работа №7

Динамические одномерные массивы

Контрольные вопросы:

- 1) На какие области делится память, выделяемая для процесса?
- 2) Какие способы хранения объектов в памяти существуют?
- 3) Что такое динамическая память?
- 4) Какие преимущества даёт динамическое выделение памяти?
- 5) Какие преимущества существуют у статического выделения памяти?
- 6) Формат и назначение функции malloc?
- 7) Формат и назначение функции free?
- 8) Как функция free «узнаёт» о размере освобождаемого участка памяти?
- 9) Как создать одномерный динамический массив указанного размера?

Задание

Выполнить задание по вариантам с использованием динамических одномерных массивов, используя команды выделения памяти malloc и освобождения free. Каждое действие с массивами оформить в виде отдельных функций. Для всех массивов можно выделить память одного размера.

Вариант 1. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только четные числа из массива A. Отсортируйте элементы массива B в порядке возрастания.

Вариант 2. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только простые числа из массива A. Переверните элементы массива B в обратном порядке.

Вариант 3. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только положительные числа из массива A. Отсортируйте элементы массива B в порядке убывания.

Вариант 4. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа кратные N из массива A. Замените все отрицательные числа в массиве B средним арифметическим всех его элементов.

Вариант 5. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа большие среднего арифметического элементов массива A. Перенесите в начало все элементы массива B, являющиеся палиндромами (например, 12321 или 5665).

Вариант 6. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа встречающихся более одного раза в массиве A. Отсортируйте элементы массива B в порядке возрастания.

Вариант 7. Создайте динамический массив целых чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий числа, являющиеся квадратами других чисел из массива A. Отсортируйте элементы массива B в порядке убывания.

Вариант 8. Создайте динамический массив целых чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа являющимися степенями двойки (1, 2, 4, 8, 16...) из массива A. Переверните элементы массива B в обратном порядке.

Вариант 9. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые делятся на 3 и на 5 без остатка из массива A. Отсортируйте элементы массива B в порядке возрастания.

Вариант 10. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые являются палиндромами (например, 12321 или 5665) из массива A. Переверните элементы массива B в обратном порядке.

Вариант 11. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые являются простыми и четными из массива A. Перенесите в начало массива B все элементы с чётным количеством разрядов.

Вариант 12. Создайте динамический массив целых чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые являются кубами других чисел из массива A. Замените все отрицательные числа в массиве B средним арифметическим всех его элементов.

Вариант 13. Создайте динамический массив целых чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые являются степенями тройки (1, 3, 9, 27, 81...) из массива A. Переверните элементы массива B в обратном порядке.

Вариант 14. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые являются кратными N из массива A. Отсортируйте элементы массива B в порядке возрастания.

Вариант 15. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые являются простыми из массива A. Перенесите в конец массива B все элементы с чётным количеством разрядов.

Вариант 16. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые являются квадратами других чисел из массива A. Отсортируйте элементы массива B в порядке убывания.

Вариант 17. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые являются степенями пятерки (1, 5, 25, 125...) без учета знака из массива A. Замените все отрицательные числа в массиве B максимальным из всех его элементов.

Вариант 18. Создайте динамический массив чисел A, заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B, содержащий только числа, которые являются простыми из массива A. Отсортируйте элементы массива B в порядке возрастания.

Вариант 19. Создайте динамический массив чисел A , заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B , содержащий только числа, которые меньше среднего арифметического элементов из массива A . Перенесите в начало массива B все элементы с чётным количеством разрядов.

Вариант 20. Создайте динамический массив чисел A , заполненный случайными значениями. Создайте новый динамический массив B , содержащий только числа, которые являются квадратами других чисел из массива A . Отсортируйте элементы массива B в порядке убывания.